

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-307483

(43)Date of publication of application : 05.11.1999

(51)Int.Cl.

H01L 21/301
H01L 21/60
// H01L 23/50

(21)Application number : 10-109700

(71)Applicant : NEC KYUSHU LTD

(22)Date of filing : 20.04.1998

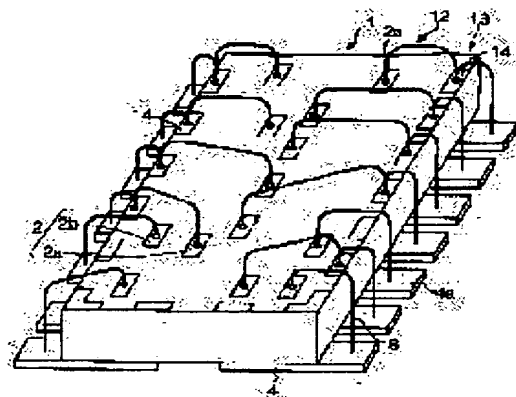
(72)Inventor : KIMURA NAOTO

(54) SEMICONDUCTOR DEVICE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a semiconductor device which does without changing a package, a wiring substrate, or the like even if a chip wiring is changed.

SOLUTION: When a chip 1 is formed on a semiconductor wafer, an uncontinuous linear pattern composed of the same conductive material as a bonding pad 2 is formed in a scribe line region 13 as a relay pad 14. At the time of packaging, a wire bonding is performed between a center pad 2a of the chip 1 and the relay pad 14 and between the relay pad 14 and a lead 4, respectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.04.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2885786

[Date of registration] 12.02.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 12.02.2003

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-307483

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | F I |
|---------------------------|-------|-----------------|
| H 0 1 L 21/301 | | H 0 1 L 21/78 L |
| 21/60 | 3 0 1 | 21/60 3 0 1 N |
| // H 0 1 L 23/50 | | 23/50 R |

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-109700

(22) 出願日 平成10年(1998)4月20日

(71) 出願人 000164450

九州日本電気株式会社

熊本県熊本市八幡一丁目1番1号

(72) 発明者 木村 直人

熊本県熊本市八幡1-1-1 九州日本電
気株式会社内

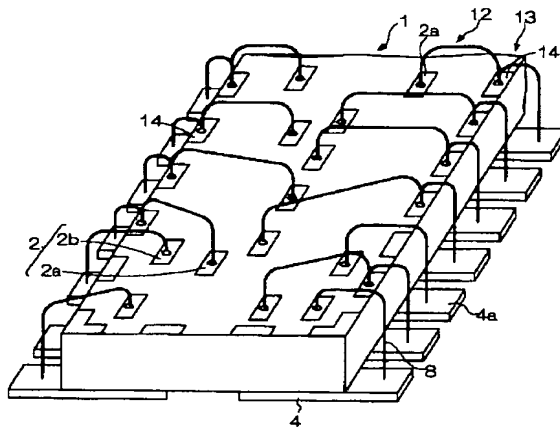
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武

(54) 【発明の名称】 半導体装置の製法および半導体装置

(57) 【要約】

【課題】 チップが配線変更されてもパッケージや配線基板等を変更しなくて済むような半導体装置を提供する。

【解決手段】 半導体ウェハにチップ1を形成する際に、スクライプ線領域13にボンディングパッド2と同じ導電性材料からなる、不連続線状パターンを形成し中継パッド14とする。パッケージする際に、チップ1のセンタパッド2aと中継パッド14、および中継パッド14とリード4とをそれぞれワイヤボンディングする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体ウェハにチップを形成する際に、スクライブ線領域にボンディングパッドと同じ導電性材料からなる中継パッドを形成することを特徴とする半導体装置の製法。

【請求項2】 前記中継パッドをスクライブ線領域に沿う不連続な線状パターンとすることを特徴とする請求項1記載の半導体装置の製法。

【請求項3】 チップ領域の周縁部のスクライブ線領域にボンディングパッドと同じ導電性材料からなる中継パッドが設けられていることを特徴とする半導体装置。

【請求項4】 チップのセンタパッドと前記中継パッド、および該中継パッドとリードとがそれぞれワイヤボンディングされていることを特徴とする請求項3記載の半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、チップ変更に伴うパッケージ変更が不要となるようにした半導体装置の製法およびその製法を用いて得られる半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図4～6は従来の半導体装置を示すもので、図4はLOC (LEAD ON CHIP) 構造のBGA (BALL GRID ARRAY) タイプ半導体装置の例を示す模式断面図、図5はCOL (CHIP ON LEAD) 構造のBGA タイプ半導体装置の例を示す模式断面図、図6は半導体ウェハの上面を示した概略平面図である。図4および図5の例の半導体装置において、チップ21、31上面にボンディングパッド22、32が配置されており、ボンディングパッド22、32以外の表面は絶縁材料からなる保護膜23、33で覆われている。

【0003】図4に示すようなLOC (LEAD ON CHIP) 構造の半導体装置は、チップ21の上面の中央部にボンディングパッド2が配置されている。このようにチップ2の中央部付近に配置されたボンディングパッド22を本明細書ではセンタパッドという。またチップ21の上面には、複数のリード24を備えたパッケージのリードフレームが接着テープ25によって接着されており、センタパッド22とリード24とがワイヤ28によってワイヤボンディングされている。またこのようなパッケージ全体は樹脂26で封止されており、リード24と接しかつ一部が樹脂26から突出するように設けられたボール27によって外部のプリント基板（図示せず）などに電気的に接続されるように構成されている。

【0004】また図5に示すようなCOL (CHIP ON LEAD) 構造の半導体装置は、チップ31の上面の周縁部にボンディングパッド32が配置されている。またチップ31の下面には、複数のリード34を備えたパッケージのリードフレームが接着テープ35によって接着されて

おり、ボンディングパッド32とリード34とがワイヤ38によってワイヤボンディングされている。またこの構成においてもパッケージ全体は樹脂36で封止されており、リード34と接しかつ一部が樹脂36から突出するように設けられたボール37によって外部のプリント基板（図示せず）などに電気的に接続されるように構成されている。

【0005】上記のような半導体装置は、センタパッド22とリード24、またはボンディングパッド32とリード34とをそれぞれ電気的に接続するためのワイヤ28（38）が短くなるような構成となっている。ワイヤボンディングのためのワイヤ28（38）が長いと、樹脂26（36）で封止する際にワイヤ28（38）が曲がり易く、ワイヤ28（38）間でショートし易くなるという問題が生じるが、上記のような構成とすることによってこれを防止することができる。ところで従来より個々のチップ21（31）は、図6に示すように、半導体ウェハ上に多数配列されたチップ領域41に回路素子を形成した後、隣合うチップ領域41間のスクライブ線領域42にて、ダイシングにより個々のチップ領域41を分離することによって作製される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の構成の半導体装置にあっては、チップの回路配線が変更され、ボンディングパッドの位置が変更された場合には、ワイヤボンディングのためのワイヤが長くなるのを避けるためにパッケージを変更することが必要であり、さらにはパッケージを実装する配線基板まで変更することが必要となるため、コストが高くなるという問題があった。

【0007】本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、チップが配線変更されてもパッケージや配線基板等を変更しなくて済むような半導体装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明の半導体装置の製法は、半導体ウェハにチップを形成する際に、スクライブ線領域にボンディングパッドと同じ導電性材料からなる中継パッドを形成することを特徴とする。前記中継パッドは、スクライブ線領域に沿う不連続な線状パターンとすることが好ましい。また本発明の半導体装置は、チップ領域の外方のスクライブ線領域にボンディングパッドと同じ導電性材料からなる中継パッドが設けられていることを特徴とする。本発明の半導体装置は、チップのセンタパッドと前記中継パッド、および該中継パッドとリードとがそれぞれワイヤボンディングすることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】図1～3は本発明の半導体装置の実施例を示したもので、図1は半導体ウェハの上面を示

した概略平面図、図2はワイヤボンディングされた状態のチップを示す概略斜視図、図3はパッケージされた半導体装置の模式断面図である。半導体ウェハ11上面のチップ領域12には回路素子が形成されており、必要に応じた所定の位置にワイヤボンディングのためのボンディングパッド2が配置されている(図2参照)。また隣合うチップ領域12の間のスクライプ線領域13には中継パッド14が形成されている。中継パッド14はボンディングパッド2と同じ導電性材料からなり、例えばアルミ層で構成される。中継パッド14の形状を、図1に示すようなスクライプ線領域13に沿った不連続な線状パターンとすれば、半導体ウェハ11のダイシング時のスクライプ線としても機能するので好ましい。この中継パッド14は、半導体ウェハ11上に回路素子を形成する際に、ボンディングパッド2となる配線金属層を形成するのと同時に形成することができる。

【0010】図2および図3に示す半導体装置は、図1に示す半導体ウェハ11をダイシングして得られたチップ1を用いたものである。チップ1上面の周縁部はスクライプ線領域13であり、ここに中継パッド14が配置されている。スクライプ線領域13の内方はチップ領域12であり、ここには回路素子が形成されており、必要に応じた所定の位置にボンディングパッド2が設けられている。チップ領域12のボンディングパッド2以外の表面は、ポリミドなどの絶縁材料からなる保護膜3で覆われている。

【0011】またチップ1の下面には、パッケージのリードフレーム(リード4)が接着テープ5によって接着されている。リードフレームは複数のリード4を備えたもので、各リード4は、チップ1上面の中継パッド14にそれぞれ対向する位置に、リード4の一部4aがチップ1の外方に突出するように配されている。そして、リード4の突出部分4aとチップ1上面のボンディングパッド2とが、それぞれワイヤ8を用いて電氣的に接続されているが、チップ1上面の中央部に配置されたセンタパッド2aは、これと適宜の中継パッド14とがワイヤボンディングされ、その中継パッド14とリード4とがワイヤボンディングされている。すなわち、センタパッド2aは、中継パッド14を介してリード4と電氣的に接続されている。また比較的チップ1上面の周辺部に近い位置に配置されたボンディングパッド2bは直接リード4とワイヤボンディングされている。

【0012】このようなパッケージ全体は樹脂6で封止されるとともに、リード4の下にはリード4と接しかつ一部が樹脂6から突出するようにボール7が設けられ、このボール7を介して外部のプリント基板(図示せず)などに電氣的に接続できるように構成されている。

【0013】このような構成の半導体装置にあっては、チップ1のセンタパッド2aとリード4との電氣的接続を、中継パッド14を中継とするワイヤボンディングに

よって行うことができるので、センタパッド2aを有するチップ1に対して、LOC構造とせずCOL構造としても電氣的接続に使用されるワイヤ8を短くすることができる。これにより、樹脂6による封止時にワイヤが樹脂6から受ける力を小さくすることができ、ワイヤ8の曲がりを低減することができる。またチップ1の比較的周縁部に近い位置のボンディングパッド2bは、中継パッド14を使用しなくても短いワイヤ8でリード4と電氣的に接続させることができるので、COL構造とすることに問題はない。よって、チップ1上面においてボンディングパッド2がどのように配置されていても、チップ1の周縁に中継パッド14を設けることによって、中央部に近いもの(センタパッド2a)は中継パッド14を介して、また周縁部に近いものは直接リード4とワイヤボンディングできるので、チップ1の回路配線が変更されても、リード4の配置を変更する必要はなく、パッケージを変更しなくて済む。また中継パッド14は半導体ウェハ11のスクライプ線領域13に設けられるので、ダイシングの際にはスクライプ線として用いることができる。さらに中継パッド14はボンディングパッド2と同じ導電性材料で構成されるので、ボンディングパッド2形成時に同時に形成することができるので、半導体装置の製造工程に特に変更を加えることなく形成することができる。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、チップの回路配線が変更され、ボンディングパッドの位置が変更されても、ボンディングパッドとリードとの距離が長い場合には中継パッドを中継させることによって短いワイヤでワイヤボンディングすることができる。したがって、チップの配線変更に伴うパッケージの変更および実装される配線基板の変更が不要となるので、従来のパッケージを使用することができ、また新たな設備投資も不要となり、製造コストを大幅に低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の半導体装置の実施例を示したもので、半導体ウェハの上面を示す概略平面図である。

【図2】 本発明の半導体装置の実施例を示したもので、ワイヤボンディングされた状態のチップを示す概略斜視図である。

【図3】 本発明の半導体装置の実施例を示したもので、パッケージされた半導体装置の模式断面図である。

【図4】 従来のLOC構造BGAタイプ半導体装置の例を示す模式断面図である。

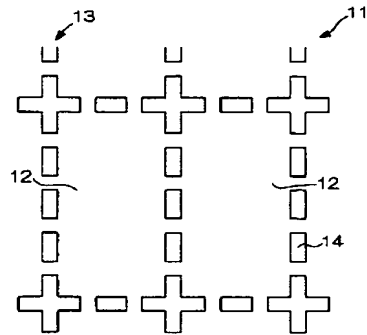
【図5】 従来のCOL構造BGAタイプ半導体装置の例を示す模式断面図である。

【図6】 従来の半導体ウェハの上面を示した概略平面図である。

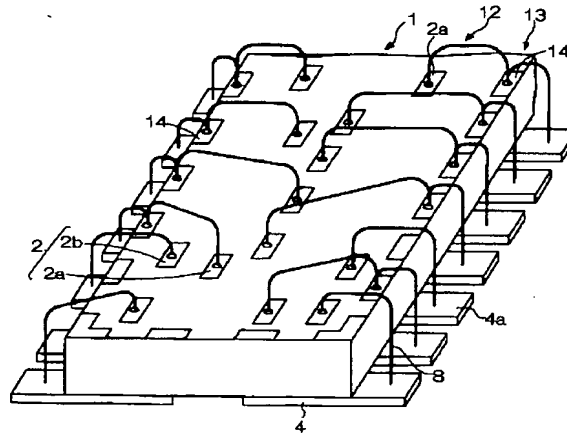
【符号の説明】

1…チップ、2…ボンディングパッド、2a…センタバッド、*12…チップ領域、13…スクライプ線領域、14…中
 ッド、4…リード、8…ワイヤ、11…半導体ウェハ、* 継パッド

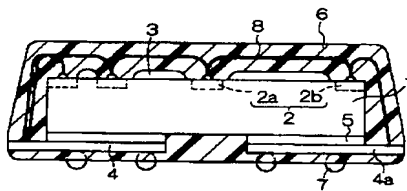
【図1】



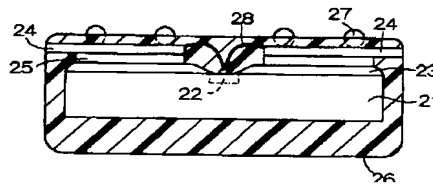
【図2】



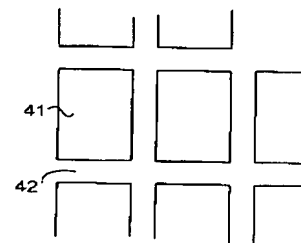
【図3】



【図4】



【図6】



【図5】

